

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-225327

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

G02B 6/42  
H04B 10/14  
H04B 10/135  
H04B 10/13  
H04B 10/12

(21)Application number : 06-018566

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 15.02.1994

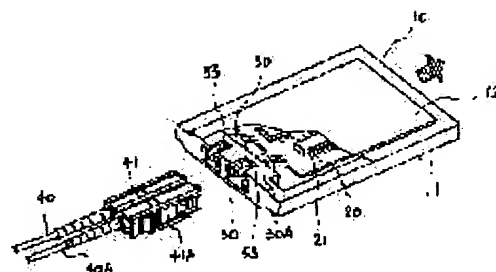
(72)Inventor : AKITA OSAMU  
NAKANISHI HIROMI

## (54) CARD TYPE OPTICAL DATA LINK

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the card type optical data link which suppresses an increase in component cost and omits or decreases manufacture processes.

CONSTITUTION: The card type data link is equipped with a wiring board 20 which is incorporated in a housing 10 and processes an electric signal, an optical module 30 for transmission, an optical module 30A for reception, an optical connector 50 which is put in the fitting hole of the housing 10 and stores the optical module 30 for transmission and optical module 30A for reception, an optical connector plug 41 for transmission, and an optical connector plug 41A for reception. Then a couple of cuts 53 are formed in the top surface of the optical connector 50 in the front-rear direction and shielded and covered with an upper metallic panel 12 for reinforcement; and the overall thickness of the optical connector 50 is set to 5mm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

28.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-225327

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 6/42

H 0 4 B 10/14

10/135

10/13

9372-5K

H 0 4 B 9/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-18566

(22) 出願日 平成6年(1994)2月15日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 秋田 治

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 中西 裕美

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

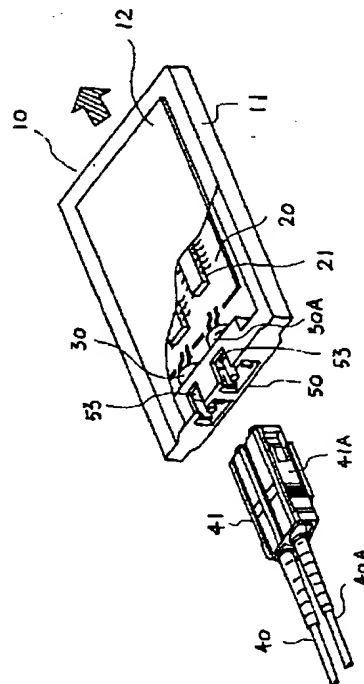
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外4名)

(54) 【発明の名称】 カード型光データリンク

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 部品コストの抑制、及び製造工程の省略・削減等を図り得るカード型光データリンクを提供する。

【構成】 筐体10に内蔵され電気信号を処理する配線板20と、送信用光モジュール30と、受信用光モジュール30Aと、筐体10の取付孔に内蔵され送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aを収納する光コネクタ50と、送信用光コネクタプラグ41と、受信用光コネクタプラグ41Aとを備える。そして、光コネクタ50の上面に、切り欠き53を前後方向に向けそれぞれ切り欠くとともに、この一対の切り欠き53を上位の金属パネル12に隠蔽・被覆させて補強し、光コネクタ50の全体の厚さを5mm以内に作る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カードフレームとパネルからほぼカード型に構成され光通信実現可能手段に使用される筐体と、この筐体内に蔵され電気信号を処理する電気信号処理手段と、この電気信号処理手段で変換された電気信号を光信号に変換して送信用光ファイバで伝送する送信用光モジュールと、受信用光ファイバで伝送されてきた光信号を電気信号に変換して該電気信号処理手段に出力する受信用光モジュールと、該筐体の取付孔に設けられ送信用光モジュールと受信用光モジュールを収納する光コネクタと、この光コネクタに嵌入され該送信用光ファイバと送信用光モジュールを接続する送信用光コネクタプラグと、該光コネクタに嵌入され受信用光ファイバと受信用光モジュールを接続する受信用光コネクタプラグとを備え、該パネルに覆われる光コネクタの被覆面に、当該光コネクタの厚みを薄くする複数の切り欠きを切り欠いたことを特徴とするカード型光データリンク。

【請求項2】 上記送信用光コネクタプラグと受信用光コネクタプラグは、厚さが5mm以下のMU型の光コネクタプラグからなることを特徴とする請求項1記載のカード型光データリンク。

【請求項3】 上記筐体と該光コネクタをエンジニアリングプラスチックで一体成形して構成することを特徴とする請求項1記載のカード型光データリンク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータ、電子機器、又は、測定機器等を用いた光通信でデータを送受信する際に使用されるカード型光データリンクに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来における光データリンクは、図13に示す如く、レセプタクル7の内部に、パッケージ8、複数の電子回路基板20、送信用光モジュール30及び受信用光モジュール30Aをそれぞれ配設するようにしている。

【0003】上記レセプタクル7は、同図に示す如く、ほぼ箱構造に構成され、その内部には、ほぼ枠形のリードフレーム（図示せず）がほぼ水平に配設されており、図示しない基板上に実装されるようになっている。このレセプタクル7は、その前部に、短辺方向に指向する溝孔（図示せず）が貫通して穿設され、背面には、被接続作用を営むFDDI型の一对の光コネクタアダプタが並べて設けられている。この一对の光コネクタアダプタは、図示しないが、各々がほぼボックス形の角筒形に構成され、それぞれ5mm以上の厚さを有している。然して、この一对の光コネクタアダプタが5mm以上の厚みを有しているため、レセプタクル7も、必然的に5mm、又は、10mm以上の厚さ（高さ）のほぼ箱構造に構成されることとなる。尚、一对の光コネクタアダプタ

には、上述したFDDI型の他に、周知のSC型、FC型及びST型のタイプがある。

【0004】また、上記したパッケージ8は、図13に示す如く、横一列に整列した複数のリードピン8aを備え、レセプタクル7の内部前方に内蔵されており、電気的接続部を構成する複数のリードピン8aがレセプタクル7から外部下方に露出した状態で突出している。

【0005】そして、上記複数の電子回路基板20は、同図に示す如く、リードフレームの前方における複数のアイランド部にそれぞれ配設され、電気信号をそれぞれ処理する機能を有している。

【0006】一方、上記した送信用光モジュール30は、同図に示す如く、縮径の末端部が開口したほぼ凸字形の円筒形に構成されるとともに、その前面には、電子回路基板20と電気的に接続する一对のリードピン（図示せず）が挿着され、リードフレームの内部後方に水平状態で支持されており、電子回路基板20から出力された電気信号を光信号に変換して送信用光ファイバで外部に伝送する機能を有している。この送信用光ファイバは、図示しないが、その外周面が保護作用を営む被覆層（図示せず）に被覆され、先端部には、光コネクタアダプタと嵌合する送信用光コネクタプラグが嵌着されている。そして、送信用光ファイバの最先端部には、送信用光モジュールのスリーブの内部に挿入されるフェールルが嵌着され、このフェールルが、軸ずれ等を防止する作用を営む。然して、送信用光ファイバの送信用光コネクタプラグは、光コネクタアダプタと嵌合・接続するという機能上、細長いほぼボックス形の角筒形に構成され、しかも、必然的に5mm以上の厚さで構成されている。尚、この送信用光コネクタプラグにも、FDDI型、SC型、FC型及びST型のタイプがある。

【0007】さらに、上記受信用光モジュール30Aは、図13に示す如く、縮径の末端部が開口したほぼ凸字形の円筒形に構成されるとともに、その前面には、電子回路基板20と電気的に接続する一对のリードピン（図示せず）が挿着され、リードフレームの内部後方に送信用光モジュール30と隣接状態で支持されており、受信用光ファイバで伝送されてきた光信号を電気信号に変換して配線板に出力する機能を有している。この受信用光ファイバも、図示しないが、その外周面が保護作用を営む被覆層（図示せず）に被覆され、先端部には、光コネクタアダプタと嵌合する受信用光コネクタプラグが嵌着されている。そして、受信用光ファイバの最先端部には、受信用光モジュール30Aのスリーブの内部に挿入されるフェールルが嵌着され、このフェールルが、軸ずれ等を防止する作用を営む。然して、受信用光ファイバの受信用光コネクタプラグも、光コネクタアダプタと嵌合・接続するという機能上、細長いほぼボックス形の角筒形に構成され、必然的に5mm以上の厚さを有することとなる。尚、この受信用光コネクタプラグにも、F

DDI型、SC型、FC型及びST型のタイプがある。

【0008】従って、電子回路基板20から送信用光モジュール30に電気信号が出力されると、送信用光モジュール30が電気信号を光信号に変換し、この光信号が送信用光モジュール30から外部に送信用光ファイバで伝送される。これに対し、受信用光ファイバから受信用光モジュール30Aに光信号が伝送されてくると、受信用光ファイバが光信号を電気信号に変換し、この電気信号が受信用光モジュール30Aから電子回路基板20に出力されることとなる。

【0009】ところで、近年、ノート型のパソコン等のデータを記憶(メモリ)したり、或いは、FAXで伝送したりして、電気的なネットワークを形成して情報処理をパーソナル化することが急激に普及し、且つ、広まっている。この急激な普及と広がりには、種々の理由があるが、その一つとして、通信用カードの標準化が挙げられる。即ち、上記電気的なネットワークの形成に際しては、PCカード形の通信用カードが使用されるが、この通信用カードの規格はタイプIとタイプIIに分類されている。これらのタイプI・IIにおける通信用カードは、その厚みが3.3mm以下、又は、5mm以下とそれぞれ明確に規定(社団法人 日本電子工業振興協会ガイドライン Ver. 4.1参照)され、この明確な規定に基づいて、情報媒体の標準化が効率的に推進されており、この結果、汎用性が著しく向上して、パソコン等の活用領域が大幅に拡大していることはもはや論を待たないところである。

【0010】しかしながら、上記通信用カードは、確かに汎用性には優れているが、電気信号を出力できずに過ぎず、光信号を全く出力することができなかったため、パソコン等のPCカード用スロットを使用し、データを光信号により送受信することが全く不可能だった。従って、パソコン等の既存のシステムを利用して光ネットワークを安価に形成・拡大し、高度情報化社会を建設することも同様に不可能な状況にあった。

【0011】そこで、パソコン等の既存のシステムを使用して光通信によるデータの送受信を可能ならしめ、大量のデータを迅速、且つ、容易に伝送し得る高度情報化社会を建設するという構想に、大きな期待と関心が寄せられている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】以上の如く、パソコン等の既存のシステムを使用した光通信によるデータの送受信に大きな期待と関心が寄せられているが、この構想の実現のためには、光データリンクを、上述したタイプI・IIの通信用カードに準拠して構成し、パソコン等のPCカード用スロットに挿着する必要がある。

【0013】然るに、従来の光データリンクは、該構想を全く前提にしていなかったため、カード型ではなく、5mm以上の厚さ(高さ)のほぼ箱構造に構成されてい

た。さらに、送信用光コネクタプラグ及び受信用光コネクタプラグも、該構想を全く欠いていたので、5mm以上の厚さで必ず構成されていた。従って、パソコンのPCカード用スロットに到底挿着することができないという大きな問題点があった。

【0014】本発明は上記に鑑みなされたもので、パソコン等のPCカード用スロットを使用して光通信によるデータの送受信を可能ならしめ、しかも、部品コストの抑制、及び製造工程の省略・削減等を図ることのできるカード型光データリンクを提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明においては上述の目的を達成するため、カードフレームとパネルからほぼカード型に構成され光通信実現可能手段に使用される筐体と、この筐体に内蔵され電気信号を処理する電気信号処理手段と、この電気信号処理手段で変換された電気信号を光信号に変換して送信用光ファイバで伝送する送信用光モジュールと、受信用光ファイバで伝送されてきた光信号を電気信号に変換して該電気信号処理手段に出力する受信用光モジュールと、該筐体の取付孔に設けられ送信用光モジュールと受信用光モジュールを収納する光コネクタと、この光コネクタに嵌入され該送信用光ファイバと送信用光モジュールを接続する送信用光コネクタプラグと、該光コネクタに嵌入され受信用光ファイバと受信用光モジュールを接続する受信用光コネクタプラグとを備え、該パネルに覆われる光コネクタの被覆面に、当該光コネクタの厚みを薄くする複数の切り欠きを切り欠くようにしている。

【0016】尚、本発明における上記送信用光コネクタプラグと受信用光コネクタプラグは、厚さが5mm以下のMU型の光コネクタプラグからなるものである。

【0017】また、本発明においては、上記筐体と該光コネクタをエンジニアリングプラスチックで一体成形して構成するようにしている。

【0018】

【作用】上記構成を有する本発明によれば、筐体が薄いカード型に構成され、しかも、光コネクタの被覆面の切り欠きがパネルに覆われ、且つ、補強されるので、当該光コネクタの厚みを5mm以内にすることができ、光通信実現可能手段に使用することが可能となり、これを通じて、光通信でデータを送受信することができる。

【0019】また、本発明によれば、送信用光コネクタプラグと受信用光コネクタプラグの厚みが4.4mmなので、それぞれを光コネクタに嵌入することができる。

【0020】

【実施例】以下、図1乃至図10(a)、(b)、(c)に示す一実施例に基づき本発明を詳説する。

【0021】本発明に係るカード型光データリンクは、図1に示す如く、筐体10の内部に、電子回路基板2

0、送信用光モジュール30、受信用光モジュール30A、及び光コネクタ50をそれぞれ配設し、光コネクタ50にMU型の送信用光コネクタプラグ41を嵌入して送信用光モジュール30と送信用光ファイバ40を接続するとともに、光コネクタ50にMU型の受信用光コネクタプラグ41Aを嵌入して受信用光モジュール30Aと受信用光ファイバ40Aを接続するようにしている。

【0022】上記筐体10は、平面ほぼ長方形で小型のカードフレーム11の両開口表面に、金属パネル（パネル）12がそれぞれ覆い設けられ、しかも、PCMCIA/JEIDAで規格されたタイプIIの通信用カードに準拠して薄く構成されている。カードフレーム11は、図3（b）に示す如く、平面ほぼ長方形の枠体からなり、その一短辺の中央部には、隙間が形成されており、この隙間が取付孔13を形成している。また、カードフレーム11の他短辺は、その肉厚が薄く構成され、後述する電気コネクタ22の複数のピンが突出するようになっている。また、金属パネル12は、図2に示す如く、金属から小型で薄い平面ほぼ長方形に形成され、カードフレーム11の両開口表面にそれぞれ覆い設けられることにより、電子回路基板20、電気コネクタ22、送信用光モジュール30、受信用光モジュール30A、及び光コネクタ50等を外部から有効に隠蔽・被覆するとともに、電気的なシールド等の効果を発揮するようになっている。さらに、筐体10はPCMCIA/JEIDAで規格されたタイプIIの通信用カードに準拠して薄く構成されるが、これは、（1）パソコン（図示せず）のPCカード用スロット等の既存のシステム、送信用光コネクタプラグ41、及び受信用光コネクタプラグ41A等を有効に利用して光ネットワークを安価に形成・拡大する、（2）タイプI・IIの通信用カードの中では、タイプIIの通信用カードのほうが少々肉厚なので、加工性に優れている、という理由に基づくものである。然して、この筐体10は、タイプIIの通信用カードに準拠して構成されるので、その長辺部が $85.6 \pm 0.2$ 、短辺部が $54.0 \pm 0.1$ 、接続部の厚さが $3.3 \pm 0.1$ 、そして基体部（平坦部）の厚さが5.0以下、且つ、 $t$ （任意の寸法） $\pm 0.2$ のミリサイズのカード型に構成されることとなる。

【0023】尚、本実施例では金属パネル12に電子回路基板20、電気コネクタ22、送信用光モジュール30、受信用光モジュール30A、及び光コネクタ50等を外部から有効に隠蔽・被覆させるものを示すが、金属パネル12に電子回路基板20、電気コネクタ22、送信用光モジュール30、受信用光モジュール30A、又は、光コネクタ50等の全部、若しくは、一部を外部から有効に隠蔽・被覆させても良いのは言うまでもない。さらに、ほぼ同様の作用・機能を有するものであれば、プラスチック等、他の材料でパネル12を形成するようにしても良い。さらにまた、本実施例では筐体10をP

CMCIA/JEIDAで規格されたタイプIIの通信用カードに準拠して薄板形に構成するものを示すが、適宜、タイプIやIIの通信用カードに準拠して薄く構成しても上記実施例と同様の作用効果が期待できる。尚、このタイプIIの通信用カードに準拠して薄く構成する場合には、長辺部が $85.6 \pm 0.2$ 、短辺部が $54.0 \pm 0.1$ 、接続部の厚さが $3.3 \pm 0.1$ 、そして基体部（平坦部）の厚さが $3.3 \pm 0.2$ のミリサイズのカード型に構成されることとなる（この点につき、社団法人 日本電子工業振興協会 ガイドライン Ver. 4.1参照）。

【0024】また、上記した配線板（電気信号処理手段）20は、図3（b）に示す如く、平面ほぼ長方形に薄く形成され、その表面には、複数のリードピンを備えたIC21が複数実装されており、筐体10の内部に内蔵されている。カードフレーム11の他短辺側に位置する電子回路基板20の端部には、PCMCIA/JEIDAで規格化された電気コネクタ22が取り付けられ、この複数のピンを備えた電気コネクタ22が、パソコン（光通信実現可能手段）のPCカード用スロットに挿着されるようになっている。然して、電子回路基板20は、電気コネクタ22とPCカード用スロットの電気的な挿着・接続に基づき、パソコン等との間の電気的な信号を処理する機能を有している。

【0025】尚、本実施例では図3（b）の電子回路基板20を示すが、ほぼ同様の作用・機能を有するものであれば、何等この形状や構造に限定されるものではない。さらに、本実施例では光通信実現可能手段として、主にパソコンを示すが、光通信を実現することのできる装置であれば、他のコンピュータ、ファクシミリ、測定機械器具、理化学機械器具、電子応用機械器具、光学機械器具、又は、電気通信機械器具等を使用しても良いのは明白である。

【0026】一方、上記送信用光モジュール30は、図4に示す如く、ほぼ円形の素子パッケージ31の裏面に、両端面が開口した断面ほぼ凸字形で円筒形を呈したスリーブ32の拡径部が取り付けられ、筐体10の内部に内蔵されており、電子回路基板20から出力された電気信号を光信号に変換して送信用光ファイバ40で外部に伝送する機能を有している。素子パッケージ31の表面には、複数のリードピン33が挿着され、この複数のリードピン33がワイヤ（図示せず）を介して電子回路基板20と電気的に接続されている。これに対し、素子パッケージ31の裏面の中心部には、同図に示す如く、電気信号を光信号に変換するLED、又は、LD等の光素子34が取り付けられるとともに、キャップ35が取り付けられ、このキャップ35の中心部には、光素子34と送信用光ファイバ40のフェルル42を光学的に結合させるレンズ36が嵌着されている。また、スリーブ32の縮径部の内周面には、図4に示す如く、送信用

光ファイバ40のフェルール42と精密に嵌合する精密スリーブ37が高精度に形成されるとともに、送信用光ファイバ40のフェルール42に係止される係止部38が突設されている。

【0027】尚、本実施例では図4の送信用光モジュール30を使用するものを示すが、同様の機能を営むものであれば、何等この形状、構造、及び数に限定されるものではない。また、図4に示すスリーブ32でなくとも良く、例えば、長手方向にスリ割りの入った割りスリーブ等を使用するようにしても良いのは明らかである。

【0028】また、上記送信用光ファイバ40は、図6(a)、(b)に示す如く、その外周面が保護作用を営む被覆層に被覆され、先端部には、接続作用を営むMU型の送信用光コネクタプラグ41が嵌着されており、このMU型の送信用光コネクタプラグ41の横には、MU型の受信用光コネクタプラグ41Aが一体的に設けられている。送信用光ファイバ40の最先端部には、円筒形のフェルール42が嵌着され、このフェルール42が、精密スリーブ37に精密に挿入されて送信用光ファイバ40の軸ずれ等を防止する作用を営む。さらに、MU型の送信用光コネクタプラグ41は、従来のFDDI型、SC型、FC型及びST型の送信用光コネクタプラグ41が5mm以上の厚さで構成されていたのに対し、4.4mmの薄い厚さで構成されている。さらにまた、着脱が自在のレセプタクルタイプに構成されるとともに、細長いほぼボックス形の角筒形に構成され、操作性、高密度実装性、小型、軽量、高性能、高信頼性、及び安価に優れており、しかも、現在、急速に普及しつつある。以上のことから明白なように、MU型の送信用光コネクタプラグ41を使用するのは、4.4mmの厚さなので、筐体10の光コネクタ50に嵌入しても、支障を来さないという理由に基づくものである。

【0029】尚、本実施例では送信用光ファイバ40を単に示すが、光を伝送する機能を有するものであれば、いかなる種類の送信用光ファイバ40でも良い。さらに、MU型の送信用光コネクタプラグ41に必ずしも限定されるものではなく、5mm以下の厚さなら、他の種類の送信用光コネクタプラグ41でも良い。

【0030】また、上記した受信用光モジュール30Aは、図4に示す如く、ほぼ円形の素子パッケージ31の裏面に、両端面が開いた断面ほぼ凸字形で円筒形を呈したスリーブ32の拡張部が取り付けられ、筐体10の内部に内蔵されるとともに、隣接した送信用光モジュール30と相俟ってトランシーバ構造に構成されており、受信用光ファイバ40Aで外部から伝送されてきた光信号を電気信号に変換して電子回路基板20に出力する機能を有している。素子パッケージ31の表面には、複数のリードピン33が挿着され、この複数のリードピン33がワイヤ(図示せず)を介して電子回路基板20と電氣的に接続されている。これに対し、素子パッケージ

31の裏面の中心部には、同図に示す如く、電気信号を光信号に変換するPD等の光素子34が取り付けられるとともに、キャップ35が取り付けられ、このキャップ35の中心部には、光素子34と受信用光ファイバ40Aのフェルール42を光学的に結合させるレンズ36が嵌着されている。また、スリーブ32の縮径部の内周面には、図4に示す如く、受信用光ファイバ40Aのフェルール42と精密に嵌合する精密スリーブ37が高精度に形成されるとともに、受信用光ファイバ40Aのフェルール42に係止される係止部38が突設されている。

【0031】尚、本実施例では図4の受信用光モジュール30Aを使用するものを示すが、同様の機能を営むものであれば、何等この形状、構造及び数に限定されるものではない。また、図4に示すスリーブ32でなくとも良く、長手方向にスリ割りの入った割りスリーブ等を使用するようにしても良いのは言うまでもない。

【0032】また、上記受信用光ファイバ40Aは、図6(a)、(b)に示す如く、その外周面が保護作用を営む被覆層に被覆され、先端部には、接続作用を営むMU型の受信用光コネクタプラグ41Aが嵌着されており、このMU型の受信用光コネクタプラグ41Aの横には、MU型の送信用光コネクタプラグ41が一体的に設けられている。受信用光ファイバ40Aの最先端部には、円筒形のフェルール42が嵌着され、このフェルール42が、精密スリーブ37に精密に挿入されて受信用光ファイバ40Aの軸ずれ等を防止する作用を営む。さらに、MU型の受信用光コネクタプラグ41Aは、同図に示す如く、FDDI型、SC型、FC型及びST型の受信用光コネクタプラグが5mm以上の厚さで構成されているのに対し、4.4mmの薄い厚さで構成されている。さらにまた、着脱が自在のレセプタクルタイプに構成されるとともに、細長いほぼボックス形の角筒形に構成され、操作性、高密度実装性、小型、軽量、高性能、高信頼性、及び安価に優れており、しかも、現在、急速に普及しつつある。尚、この受信用光ファイバ40Aと送信用光ファイバ40の末端部も、上記とほぼ同様に処理され、他の受信用光ファイバ40Aと送信用光ファイバ40に接続されている。以上の記載から明白なように、MU型の受信用光コネクタプラグ41Aを使用するのは、言及するまでもなく、4.4mmという厚さなので、筐体10の光コネクタ50に嵌入しても、何等支障を来さないという理由に基づくものである。

【0033】尚、本実施例では受信用光ファイバ40Aを単に示すが、光を伝送する機能を有するものであれば、いかなる種類の受信用光ファイバ40Aでも良い。さらにまた、MU型の受信用光コネクタプラグ41Aに必ずしも限定されるものではなく、5mm以下の厚さなら、他の種類の受信用光コネクタプラグ41Aでも良く、又、図9(a)、(b)に示すように、送信用光コ

ネクタブラグ41と分離した単心構造でも上記実施例と同様の作用効果が期待できる。

【0034】他方、上記した光コネクタ50は、図3(a)、(b)や図5(a)、(b)に示す如く、エンジニアリングプラスチック等から正面が開口したほぼ箱構造に構成され、筐体10の取付孔13にブロック60を介したほぼ埋没・隠蔽状態で嵌着されており、送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aを並列状態で収納するとともに、並列に並んだMU型の送信用光コネクタブラグ41と受信用光コネクタブラグ41Aに10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2



に向けそれぞれ切り欠いているので、光コネクタ50の厚みを著しく薄くすることができ、従って、光コネクタ50の厚みを5mm以内にすることが可能となる。また、筐体10、光コネクタ50、送信用光コネクタプラグ41及び受信用光コネクタプラグ41Aを一体的に構成できるので、別々の部品を組み立てる場合に比べ、凹凸部分の減少、部品点数の削減、部品の寸法精度の緩和、及び組み立て作業性の向上を図ることができる。さらに、今後必要となる高速光LANに容易に使用でき、使用した場合には著しい効果が期待できる。また、カードフレーム11の両開口表面に金属パネル12をそれぞれ覆い設けるので、電子回路基板20、電気コネクタ22、送信用光モジュール30、受信用光モジュール30A、及び光コネクタ50等を外部から有効に隠蔽・被覆することができ、さらに、電気的なシールド効果も期待できる。また、送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aのスリーブ32に、精密スリーブ37をそれぞれ形成しているので、光学的な損失を大幅に抑制することが可能となる。また、送信用光コネクタプラグ41と受信用光コネクタプラグ41Aの厚みが4.4mmなので、光コネクタ50に確実に嵌入することができ、確実に光通信でデータを送受信することができる。また、光コネクタ50が、送信用光モジュール30及び受信用光モジュール30Aと、送信用光ファイバ40及び受信用光ファイバ40Aを横方向、即ち、カードフレーム11の一短辺方向に並べた状態で接続するので、筐体10が厚くなるのを防止することが可能となる。さらに、複数対の挟持片52が、送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aの突出してきたスリーブ32をそれぞれ挟持するので、送信用光モジュール30や受信用光モジュール30Aの位置ずれや抜けを確実に防止することができる。

【0042】次に、図11(a)、(b)、(c)と図12は、本発明の他の実施例を示すもので、この場合には、筐体10Aと光コネクタ50Aを、PPS、PE S、又は、液晶ポリマー等からなるエンジニアリングプラスチックで一体成形して構成するようにしている。

【0043】一体化した上記光コネクタ50Aには、図12に示すように、送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aのスリーブ32にそれぞれ貫通される一対の孔54が並べて穿設されている。

【0044】また、上記成形の際、エンジニアリングプラスチックを使用するのは、エンジニアリングプラスチックは、耐熱性や高強度に優れているという理由に基づくものである。その他の部分については上記実施例と同様である。

【0045】本実施例においても、上記実施例と同様の作用効果が期待でき、しかも、予め光素子34とスリーブ32を調芯して組み立てた送信用光モジュール30と受信用光モジュール30Aを、筐体10Aを構成するカ

ードフレーム11の一対の孔54に並べて挿入して固定するので、作業工程の削減が期待できるのは明白である。

【0046】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光通信実現可能手段に光データリンクを使用することができ、これを通じて、光通信でデータを送受信することができる。さらに、今後、必要となる高速光LANに使用でき、使用する場合には、著しい効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカード型光データリンクの使用状態を示す斜視図である。

【図2】本発明に係るカード型光データリンクの一実施例を示す斜視図である。

【図3】本発明に係るカード型光データリンクの一実施例を示す断面説明図である。

【図4】本発明に係る送信用光モジュールと受信用光モジュールを示す断面説明図である。

【図5】本発明に係るカード型光データリンクの一実施例を示す組み立て斜視図である。

【図6】本発明に係るカード型光データリンクの送信用光コネクタプラグと受信用光コネクタプラグを示す説明図である。

【図7】本発明に係るカード型光データリンクの光コネクタを示す断面説明図である。

【図8】本発明に係るカード型光データリンクの筐体を示す要部説明図である。

【図9】他の送信用光コネクタプラグと受信用光コネクタプラグを示す説明図である。

【図10】本発明に係るカード型光データリンクの他の光コネクタを示す断面説明図である。

【図11】本発明に係るカード型光データリンクの他の実施例を示す説明図である。

【図12】本発明に係るカード型光データリンクの他の実施例を示す断面説明図である。

【図13】従来の光データリンクを示す斜視図である。

【符号の説明】

- 10・10A…筐体
- 11…カードフレーム
- 12…金属パネル
- 13…取付孔
- 20…配線板
- 30…送信用光モジュール
- 30A…受信用光モジュール
- 32…スリーブ
- 37…精密スリーブ
- 40…送信用光ファイバ
- 40A…受信用光ファイバ
- 41…送信用光コネクタプラグ
- 41A…受信用光コネクタプラグ

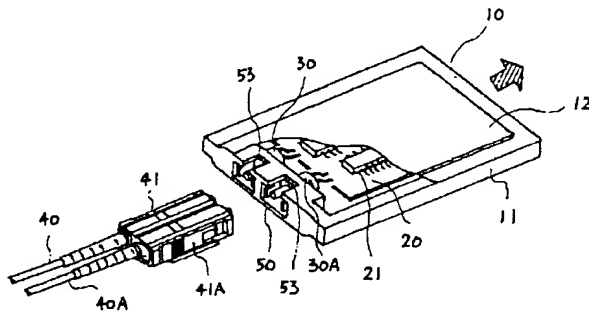
13

14

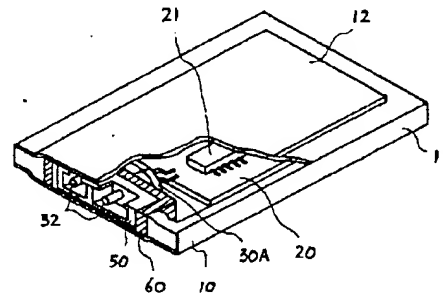
42...フェールル  
50・50A...光コネクタ  
51...区画板

52...挟持片  
53...切り欠き  
60...ブロック

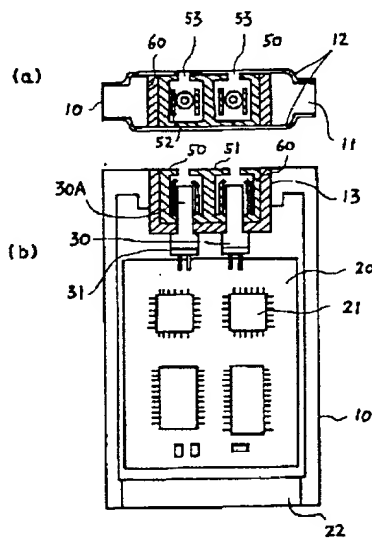
【図1】



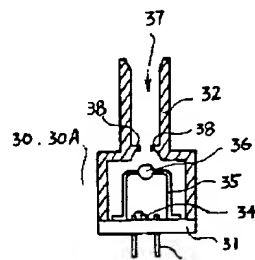
【図2】



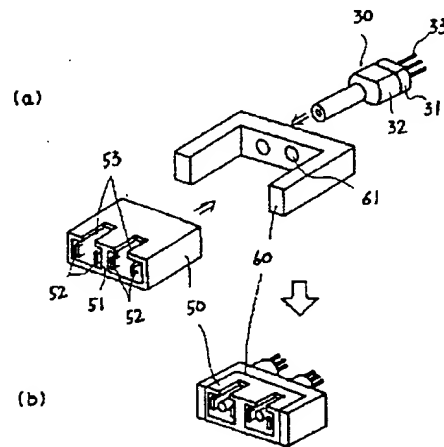
【図3】



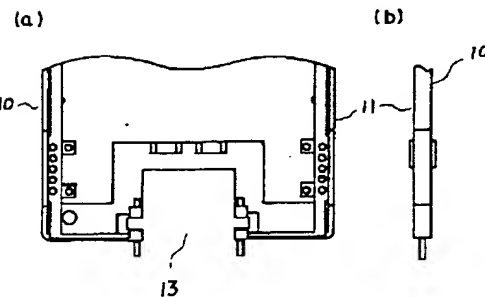
【図4】



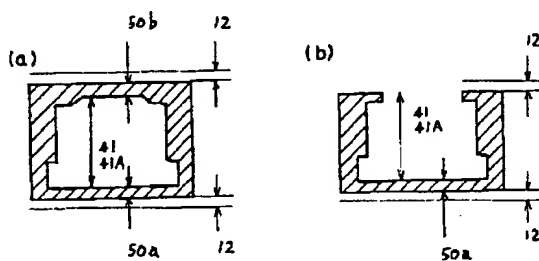
【図5】



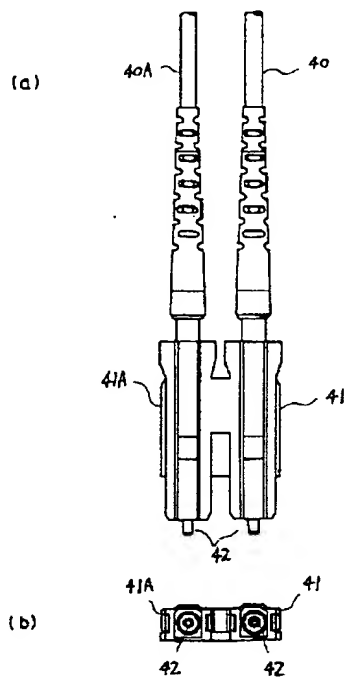
【図8】



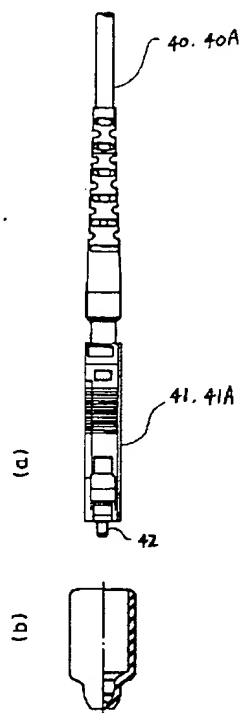
【図7】



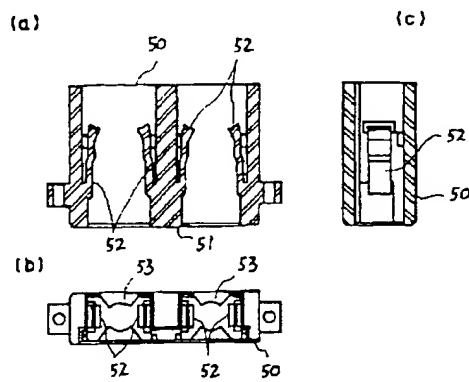
【図6】



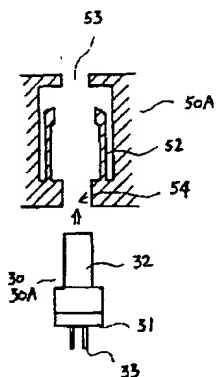
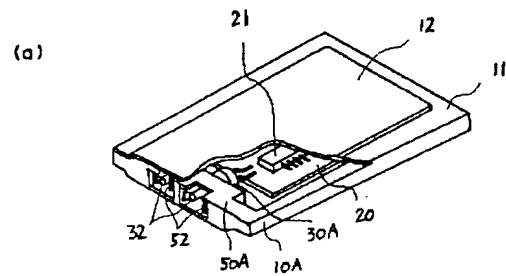
【図9】



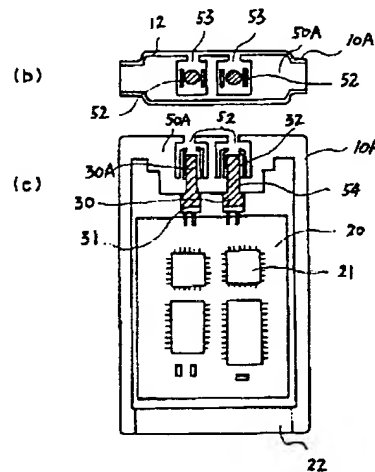
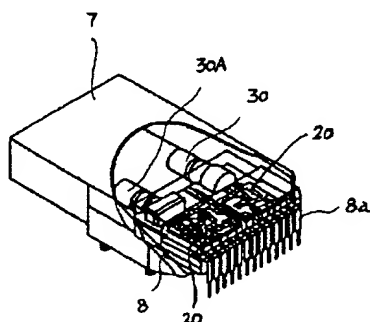
【図10】



【図11】



【図13】



(10)

特開平7-225327

フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>

H04B 10/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所